

YU ISSN 0027-8084  
UKD 808.61/.62

**ИНСТИТУТ ЗА СРПСКИ ЈЕЗИК САНУ**

---

# **НАШ ЈЕЗИК**

**XXXII/3—4**

**БЕОГРАД  
1998**

# НАШ ЈЕЗИК

Књига XXXII (нова серија)

Св. 3–4 (1998)

## САДРЖАЈ

О реченицама типа <i>КО ТО КАЖЕ / КО ДА ТО КАЖЕ</i> (МИЛКА ИВИЋ)	131
О критеријумима за семантичко нормирање речи (ИВАН КЛАЈН)	134
Неке специфичности отворене и затворене класе речи (ЗОРКА КАШИЋ)	188
О значењу српског глаголског префикса <i>-раз</i> (когнитивнолингвистички приступ) (ДУШКА КЛИКОВАЦ)	153
Значење речи <i>дух</i> и <i>душа</i> у савременом српском језику (СТАНА РИСТИЋ)	168
Суфикс <i>-чија/-чија</i> у српском књижевном језику (стилско–семантички аспект) (ПРВОСЛАВ РАДИЋ)	179
Континуанте глагола <i>*duti</i> (ЗВЕЗДАНА ПАВЛОВИЋ)	192
О једном примеру семантичке диференцијације међу синонимима ( <i>хлеб–крух</i> ) (МИЛАН ДРАГИЧЕВИЋ)	198
Основне лексеме родбинског родства у „Српским народним загонеткама“ Стојана Новаковића (САВА АНЂЕЛКОВИЋ)	201
Из језика „Сеоба“ Милоша Црњанског (1) (ЖИВОЈИН СТАНОЈЧИЋ)	218
Богатство боја у писаној речи Десанке Максимовић (АСИМ ПЕЦО)	226
Поетска функција језика (МИЛОСАВ Ж. ЧАРКИЋ)	240
Књижевни и/или стандардни језик (прилог појмовно–терминолошком разграничењу) (МИЛАН ШИПКА)	250
Промена основне фреквенције у двосложним речима са дугосилазним акцентом (МИРЈАНА СОКОЛОВИЋ)	259
Прикази и критике	
Српски језик на крају века (ПАВЛЕ ИВИЋ, СЛОБОДАН РЕМЕТИЋ, СВЕТОЗАР СТИЈОВИЋ)	271
Даринка Гортан-Премк, О полисемији и организацији лексичког система у српскоме језику (МИРОСЛАВ НИКОЛИЋ)	280
Лингвистички ентузијазам (Владимир Недељковић, Језички тренутак) (ЕГОН ФЕКЕТЕ)	283
Јован Ајдуковић, Русизми у српскохрватским речницама: принципи адаптације, речник (МИЛЕНА СТОЈАНОВИЋ)	289
Хроника	
Документи Одбора за стандардизацију српског језика	293
In memoriam	
Др Петар Ђукановић (31. III 1949 — 24. XI 1998)	301

МИРЈАНА СОКОЛОВИЋ  
(Филозофски факултет, Ниш)

## ПРОМЕНА ОСНОВНЕ ФРЕКВЕНЦИЈЕ У ДВОСЛОЖНИМ РЕЧИМА СА ДУГОСИЛАЗНИМ АКЦЕНТОМ

У овом раду, који представља део обимнијег истраживања, анализира се промена основне фреквенције (Фо) у двосложним речима са дугосилазним акцентом и даје њен квантитативан опис.

### 1. Увод

Врло актуелне интердисциплинарне области које за свој предмет проучавања имају људски језик јесу синтеза говора помоћу рачунара и аутоматско препознавање говора<sup>1</sup>. Док су за многе светске језике овакви програми урађени и увелико се користе, код нас се још увек ради на њима. На пример, програм за синтезу гласова српског језика постоји одавно<sup>2</sup>, али да би био уграђен у систем за конверзацију текста у говор на српском језику њему недостају прозодијски елементи. Експерименти са овако синтетизованим говором показали су да је он веома разумљив, али није природан због непостојања прозодијских обележја<sup>3</sup>. У следећим етапама рада на програму планира

<sup>1</sup> О стању у овој области в. нпр. Д. Кристал, *Кембричка енциклопедија језика*, Нолит, Београд, 1996, 149–151; *Методы автоматического распознавания говора 1* (превод са енглеског: Trends in Speech Recognition, Editor: Wayne A. Lea, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1980) Мир, Москва, 1983; *Языковые процессоры и распознавание речи*, Академија наук Грзинској ССР, Институт систем управления, труды XXVII: 2, Мещниерба, Тбилиси, 1989; Потапова, Р. К., Речевое управление роботом, Радио и свјаз, Москва, 1989.

<sup>2</sup> Детаљан опис овог система дат је у раду Т. Томић, С. Петер, М. Филиповић, *Програм за синтезу гласова у српскохрватском језику*, XXX југословенска конференција ЕТАН-а, св. VI, 1986, 59–65, а неки од резултата синтезе гласова (конкретно гласа *ө*) у: С. Петер, Т. Томић, Ј. Јокановић–Михајлов, З. Кашић, М. Филиповић, *Неки аспекти синтезе српскохрватских гласова*, XXX југословенска конференција ЕТАН-а, св. VI, 1986, 67–72. Најважније намене оваквих уређаја код нас јесу тзв. „voice“ картице за ПТТ, које би требало да служе за давање информација о тачном времену, бројевима телефона и сл., и уређаји за читање докумената и читање текста за следеће и слабовиде људе.

<sup>3</sup> По речима самих аутора, говор са константом Фо био је монотон, па су променом Фо за  $\pm 1.25\%$  покушали да разбију ову монотонију. Такав говор био је „нешто природнији, али истовремено и храпав“ — Синиша С. Илић и Милан Д. Савић, *Провера квалитета и разумљивости у систему за конверзију текста у српски говор*, XXXIX конференција за ЕТРАН, св. II, 1995, 485–488.

се уградња прозодијских елемената, најпре прозодије речи, а потом и прозодије исказа.

Овај рад представља део обимнијег истраживања које има за циљ да испита могућности побољшања постојећег TTS (Text-To-Speech) система уградњом параметара који се могу контролисати и мењати на једноставан начин. У овом раду ћемо анализирати промену Фо (основна фреквенција) под утицајем акцента речи и покушати да дамо квантитативни опис који би могао бити употребљен у TTS уређајима.

## 2. Предмет и методологија истраживања

Досадашња проучавања акцената српског језика вршена су првенствено са циљем да се објасни природа наших акцената. Најзначајније експерименталне резултате дали су П. Ивић и И. Лехисте у низу својих радова<sup>4</sup>, као и Ј. Јокановић-Михајлов<sup>5</sup> и А. Пецо и П. Правица<sup>6</sup>. Полазећи од постојећих резултата, ми ћемо на одабраном корпусу двосложних речи са ~ акцентом<sup>7</sup> истражити зависност Фо од акцента и на основу добијених резултата покушати да нађемо просеке који би могли представљати полазну тачку у синтези прозодијских карактеристика речи, а који би се могли уградити и у програме за аутоматско препознавање говора.

Материјал за анализу чине следеће речи (као најпогоднију смо одабрали структуру KBKBK/CBVCBVC): рађен, бѣдан, сѣлан, дѣбош, пѣцањ, жрѣвањ, маѣшѣм, вѣжѣм, њѣшѣм, вѣзѣм, дѣнѣм, сѣрѣм. Биране су тако да у акцентованом слогу буду заступљени сви вокали и вокално р, као и да буде речи и са кратким поста акценатским слогом и са поста акценатском дужином. Речи су изговарали следећи субјекти: 1) Г. Панајотовић, студент српског језика и књижевности (у даљем тексту скраћено ГП), рођен 1972. године у Варешу. Основну и средњу школу завршио је у Калесији. 2) Г. Максимовић, асистент на СГ за српски језик и књижевност у Нишу (у даљем тексту ГМ), рођен 1963. године у Фочи. Основну и средњу школу завршио је у Фочи, а Филозофски факултет у Сарајеву. 3) А. Симић, студент медицине (у даљем тексту АС), рођен 1974. године у Ужицу. Основну школу завршио је у Чајетини, а средњу у Ужицу. 4) М. Мировић, студент

<sup>4</sup> Павле Ивић и Илсе Лехисте, *Прилози истраживању фонетике и фонолошке природе акцената у савременом српскохрватском књижевном језику*, ZbFL VI (1963), VIII (1965) i X (1967), Илсе Лехисте — Павле Ивић, *Прозодија речи и реченице у српскохрватском језику*, Издавачка књижарница Зорана Стојановића, Сремски Карловци — Нови Сад, 1996.

<sup>5</sup> Јелица Јокановић-Михајлов, *Природа узлазних акцената у прогресивним штиокавским говорима*, SDZb XXIX, Београд, 1983, 295–338.

<sup>6</sup> Асим Пецо и Петар Правица, *О природи акцената српскохрватског језика на основу експерименталних истраживања*, ЈГ XXIX (1972), св. 1–2, 195–242.

<sup>7</sup> Једносложне речи су обрађене у раду: Мирјана Соколовић, *Промена основне фреквенције у једносложним речима са дугосилазним акценцима*, Зборник радова XLII конференције ЕТРАН-а, св. II, Београд, 1997, 567–569.

грађевине (у даљем тексту ММ), рођен 1977. године у Тузли. Тамо је завршио и основну школу, док је средњу школу започео у Тузли, а завршио у Нишу<sup>8</sup>.

Снимање и анализа материјала обављени су на РС 486 рачунару са звучном картицом Vibra 16 (Creative Labs). Испитаници су одабране речи изговарали изоловано, измешане са другим речима да би се избегла монотоност. Читање је поновљено два или три пута, а најбољи снимци за сваку реч одабрани су за анализу<sup>9</sup>. Анализа тока Фо у речима урађена је у програмском пакету „Swell“ (Microsoft), који служи за обраду говорног сигнала и у једном од потпрограма има могућност приказивања кривуље Фо. За сваку реч урађена је контура Фо и са ње за сваки вокал очитане вредности у карактеристичним тачкама: на почетку и на крају вокала и у тачки максимума, као и трајање вокала и временски тренутак у коме Фо има максималну вредност.

### 3. Резултати истраживања

#### 3.1. Промена основне фреквенције у изговору субјекта ГП

У изговору субјекта ГП дугосилазни акценат је врло карактеристичан. Основна фреквенција расте у првој половини вокала, достиже врхунац, а онда опада до краја. Максимална вредност Фо углавном се налази у првој половини вокала, што и чини изговор овог акцента карактеристичним, јер се чује и узлазно тонско кретање у првом делу и силазно кретање у другом. Просечне вредности Фо измерене у карактеристичним тачкама — на почетку, на врхунцу и на крају — дате су у табелама. Употребљене су следеће ознаке: Фо<sub>п</sub> — вредност Фо на почетку вокала; Фо<sub>м</sub> — максимална вредност Фо; Фо<sub>к</sub> — вредност Фо на крају вокала; т<sub>м</sub> — положај максимума Фо у односу на почетак вокала; т<sub>к</sub> — трајање вокала.

Табела 1. Просечне вредности Фо у речима са ~ акцентом у изговору субјекта ГП

ГП		Фо <sub>п</sub> (Hz)	Фо <sub>м</sub> (Hz)	Фо <sub>к</sub> (Hz)	т <sub>м</sub> (ms)	т <sub>к</sub> (ms)
~ ~	акц. вок.	111.66	122.28	106.94	76.67	210.33
	постакц. в.	104.32	105.1	100.06	5.33	96.17
~ -	акц. вок.	110.54	132.57	104.34	112	266.8
	постакц. в.	98.05	103	100.55	59.25	160

<sup>8</sup> Пошто је у уређајима за синтезу и аутоматско препознавање код нас највише рађено са мушким гласом, овде објављујемо резултате које смо добили за мушке говорнике.

<sup>9</sup> Приликом читања није било грешака у акцентима (дозвољени изговор сјлан није се појавио). Једино одступање је скраћивање постакценатских дужина код АС и ММ у неким речима.

Тонско кретање у речима типа  $\sim \sim$  изгледа овако: у акцентованом вокалу после успона од просечно 10.62 Hz основна фреквенција опада за 15.34 Hz до краја вокала, а врхунац се у просеку достиже на 36.45% трајања. У највећем броју анализираних речи врхунац Фо налази се у првој половини вокала: у половини анализираних речи између 40 и 50% трајања вокала, док се у осталим речима јавља приближно једнак број врхунаца у интервалима 10–20%, 50–60% и на самом почетку. Вокал у поста акценатском слогу почиње фреквенцијом која је у просеку за 2.62 Hz нижа од оне којом се завршава претходни вокал, а онда врло мало расте (просечно 0.78 Hz) достижући максимум на 5.54% трајања вокала. После тога Фо опада до краја вокала, у просеку за 5.04 Hz. Све просечне вредности Фо поста акценатског вокала налазе се испод просечне најниже (завршне) вредности Фо у акцентованом вокалу, а то важи и за сваку од анализираних речи понаособ. У највећем броју речи максимум Фо налази се на самом почетку поста акцентованог вокала (нпр. *бедан*, *силан*, *ћуцањ*), а код осталих речи у првој десетини трајања (нпр. *рађен*, *добош*). Тамо где максимум није на почетку, успон је мали, углавном око 1 Hz.

У акцентованом вокалу речи типа  $\sim -$  кретање тона је слично претходно описаном, али су и почетни успон и пад после врхунца већи и износе 22.03 Hz, одн. 28.23 Hz. Врхунац се у просеку налази на 41.98% трајања вокала, али су вредности које чине овај просек много уједначеније и налазе се у малом интервалу између 40 и 50% трајања вокала. Почетак наредног вокала је од краја акцентованог нижи у просеку за 6.29 Hz, а кретање Фо је слично кретању у акцентованом вокалу: после просечног успона од 4.95 Hz достиже се максимална вредност, а онда опада до краја (за 2.45 Hz просечно). Просечни врхунац се налази на 37.07% трајања вокала, али су стварне вредности у опсегу од 12% до скоро 80%.

На основу просечних вредности у изговору ГП, промена Фо може се представити и графички, као на сл. 1. На упоредном цртежу приказане су речи оба типа. Пуном линијом означене су речи са кратким поста акцентским слогом, а испрекиданом линијом речи са дугим поста акцентским слогом (исте ознаке су употребљене и код осталих субјеката).

### 3.2. Промена основне фреквенције у изговору субјекта ГМ

И код ГМ се при изговору дугосилазног акцента лепо чује и узлазно и силазно тонско кретање. Међутим, код њега су опсези у којима се крећу измерене вредности нешто шири него код ГП.

Табела 2. Просечне вредности  $F_0$  у речима са  $\sim$  акцентом у изговору субјекта ГМ

ГМ		$F_{0p}(Hz)$	$F_{0m}(Hz)$	$F_{0k}(Hz)$	$t_m(ms)$	$t_k(ms)$
$\sim \sim$	акц. вок.	97.6	119.63	108.83	117.5	235.25
	постакц. в.	105.15	106.45	99.04	31.5	112.75
$\sim -$	акц. вок.	106.31	117.82	106.26	76.5	236.67
	постакц. в.	104.41	106.09	97.06	16.83	174

У речима типа  $\sim \sim$  основна фреквенција у узлазном делу акцентованог вокала расте у просеку за 22.03 Hz, а онда опада за просечно 10.8 Hz до крајње тачке. Врхунац је у просеку на 49.95% трајања вокала, а све вредности налазе се у малом опсегу између 38% и 42% трајања акцентованог вокала. Изузетак представља вокално *p*, са максимумом на 81.94% трајања<sup>10</sup>. Тон на почетку другог слога налази се испод краја акцентованог слога у просеку за 3.68 Hz. Врхунац је нешто виши, тако да је просечна разлика 1.3 Hz, а крај је у просеку нижи од врхунца за 7.41 Hz. Положај врхунца у другом слогу варира: или је на самом почетку (нпр. речи *бедан*, *добош*) или на почетку друге половине вокала (нпр. *рађен*, *жрвањ*). У просеку то износи 27.94% трајања вокала.

У речима типа  $\sim -$  основна фреквенција у вокалу под акцентом такође има узлазно-силазно кретање. И успон и пад су приближно једнаки и износе 11.51 Hz, одн. 11.56 Hz. Тонски максимум се овде налази на 32.32% трајања акцентованог вокала, што прилично реално одражава стварне вредности: већина се налази у опсегу између 30 и 45% трајања, а спорадично има речи са максимумом на почетку или око половине трајања.  $F_0$  се у дугом постакцентском слогу мења као и у одговарајућем кратком слогу. И овде је узлазно кретање мало (1.78 Hz), а силазно знатно веће (9.03 Hz). Као и код речи типа  $\sim \sim$ , и овде је врло често врхунац на самом почетку вокала, па је просечни положај врхунца на 9.7% трајања. Са тиме корелира и већи пад у преосталом делу.

### 3.3. Промена основне фреквенције у изговору субјекта АС

Тонско кретање у двосложним речима које је изговарао АС у целини је врло слично кретању описаном код претходна два субјекта.

<sup>10</sup> Вокал се састоји од две вибрације, чији се максимуми налазе на приближно истој висини, али је други нешто виши и представља највишу тачку за вокал у целини. Овакав врхунац јавља се и код ММ у речи *жрвањ*. Док код ММ има и других примера за максимумом у другој половини вокала, код ГМ је ово једини случај, па се можда може повезати са природом вокалног *p*.

Међутим, у појединим речима јављају се и неке особености. Размотримо прво просечне вредности, које су представљене у табели 3 и на слици 3.

Табела 3. Просечне вредности  $F_0$  у речима са  $\sim$  акцентом у изговору субјекта АС

АС		Фоп(Hz)	Фом(Hz)	Фок(Hz)	$T_M$ (ms)	$T_R$ (ms)
$\sim \sim$	акц. вок.	107.81	122.6	111.48	84	200
	постакц. в.	103.59	106.2	100.12	13.33	98.33
$\sim -$	акц. вок.	107.63	130.33	119.48	108.29	232
	постакц. в.	113.33	115.95	104.13	18.29	116.71

У акцентованом вокалу у речима типа  $\sim \sim$  пораст  $F_0$  нешто је већи од пада (у просеку 14.79 Hz и 11.12 Hz), врхунац се у просеку налази на 42% трајања вокала, али је дисперзија урачунатих вредности релативно велика (врхунац је најчешће у опсегу између 50 и 60%, ређе на самом почетку, а у једној речи је на 74% трајања). Вокал у постакценатском слогу нижи је по тону од првог (са почетком који је за 7.89 Hz испод краја претходног вокала), а  $F_0$  најпре расте (просечно 2.61 Hz), а онда има нешто већи пад до краја (5.88 Hz). У већини речи  $F_0$  другог слога је највиша на почетку, а све максималне вредности су у првој трећини вокала.

У речима типа  $\sim -$  тенденција кретања  $F_0$  је иста, са мањим разликама у бројним вредностима. Просечни успон  $F_0$  у вокалу под акцентом је нешто већи него код претходног типа (22.7 Hz), пад је скоро исти (10.85 Hz), врхунац је на 46.68% (овде нема речи са максимумом на почетку, а вредности су између 18 и 64%). Други слог је поново испод првог, а и кретање тона је слично (успон 2.62 Hz, пад 11.82 Hz, максимум на 15.67%).

Неке речи имају ток  $F_0$  у акцентованом вокалу као на слици 3 (крива на слици добијена је спајањем карактеристичних тачака), нпр. *добош*, *вежем*, а има и речи код којих  $F_0$  равномерно опада од почетка до краја вокала, нпр. *сиан*. Међутим, у корпусу се јављају и речи код којих се кретање  $F_0$  може окарактерисати као равно-силазно и нешто већи број речи код којих је ово кретање узлазно-равно-силазно. Типични примери дати су на сл. 4.

Под равно-силазним подразумевамо такав ток  $F_0$  који опада од почетка вокала (или је максимум близу почтка), али не равномерно, већ најпре благо, а пред крај стрмије. То је, на пример, случај са речима, *йуцањ*, *срчем*. Други тип промене  $F_0$  изгледа овако: у првом делу успон је веома стрм и врло брзо се достижу вредности блиске максималној, за њим следи благи успон до максималне вредности, а



онда исто тако благи пад до пред крај, који може бити праћен наглим спуштањем. Ово у суштини није раван ток, али се условно може тако схватити због контраста са наглим успоном. Овај благи успон и благи пад могу бити различити. У неким речима они се јасно распознају (нпр. *бедан*, *дунем*), негде је прелаз стрмог у благи успон постепен (тј. цео успон је мало блажи) па је промена  $F_0$  асиметрична (нпр. *возам*), а понекад се та два сегмента не распознају па је линија равна или скоро равна (у том случају може доћи до врло кратког и наглог мањег пада на крају, нпр. *машем*, *жрвањ*). Са оваквим кретањем  $F_0$  повезано је и место максимума, које се чешће него код претходних субјеката налази у другој половини вокала. Због свега овога акценат ових речи и звучи нешто другачије: почетни успон је изражен, али је силазни део мање карактеристичан него код ГМ и ГП.

### 3.4. Промена основне фреквенције у изговору субјекта ММ

Према начину на који изговара дугосилазни акценат ММ је ближи субјекту АС него другој двојници испитаника (ГП и ГМ). Иако је и овде кретање  $F_0$  у акцентованом вокалу узлазно-силазно, и иако је у просеку то врло слично кретању код осталих, овде се чешће сусреће врхунац тонског кретања у другом делу вокала, а силазни део је блажи у односу на узлазни. У поста акценатским слоговима после кратког трајања успона доминира дужи силазни ток. Просеци за оба типа анализираних речи дати су у табели 4 и на слици 5.

Табела 4. Просечне вредности  $F_0$  у речима са ~ акцентом у изговору субјекта ММ

ММ		$F_{0п}(Hz)$	$F_{0м}(Hz)$	$F_{0к}(Hz)$	$T_m(ms)$	$T_k(ms)$
~ ~	акц. вок.	113.83	124.12	116.75	101.8	178.4
	постакц. в.	115.08	116.72	109.4	16.4	96.4
~	акц. вок.	111.25	125.96	120.47	97.75	192.25
	постакц. в.	120.4	121.39	113.29	13.5	109.5

Као што се види, ММ у односу на друге има мању динамику тонског кретања у акцентованом вокалу, као и мању разлику у висини акцентованог и неакцентованог вокала.

Код речи типа ~ ~ тонски успон траје у просеку до 57.06% акцентованог вокала (што је најудаљенији просечни врхунац у корпусу) и износи 10.29 Hz, а пад је 7.37 Hz. Положај врхунца варира: или је на почетку (нпр. у *силам*) или је претежно у другој половини вокала, на положајима између 53 и 89% (нпр. *рођен*, *добош*, *ћуцањ*, *жрвањ*). Ток  $F_0$  између карактеристичних тачака сличан је кретању код АС. Наредни слог почиње скоро на истој висини као крај преходног (у

просеку је нижи за 1.67 Hz), а и врхунац је на тој висини, тако да је успон мали (просечно 1.64 Hz). Пад је већи, просечно 4.32 Hz, после врхунца, који је на 23.63% трајања (у овај просек улазе вредности од 0 до 34%, а врхунац је на почетку у речима *добош* и *йуцањ*).

И у речима типа  $\sim -$  врхунац Фо у акцентованом вокалу у већини речи померен је удесно (у односу на ГМ и ГП), све вредности су између 43 и 61%, а у просеку то је 50.85% (јер је дисперзија нешто мања него код речи типа  $\sim \sim$ ). Однос успона и пада овде је нешто већи (14.7 Hz, према 5.49 Hz), али су сви други односи очувани. Почетак наредног вокала је на висини претходног, успон и пад су истог реда величине као у првом типу речи (просеци су 0.99 Hz и 8.1 Hz), а и врхунац је близу почетка (овде нешто ближи јер је у највећем броју речи на нули, нпр. *машем*, *њишем*, *дунем*).

Промена Фо између карактеристичних тачака има сличности са променом код АС. Код једног броја речи блажи успон без прелома (прелом је чешћи код АС) прелази у равни или равно-силазни ток, нпр. *машем*, *рађен*, *њишели*, *дунем*, *жрвањ*, а равно-силазно кретање јавља се у речи *силан* (в. сл. 6). И овакав акценат звучи мање силазно у другом делу.

#### 4. Закључак

Резултати истраживања показују да се код свих испитаника дугосилазни акценат реализује на сличан начин, са извесним варијацијама односа улазног и силазног дела и положаја врхунца основне фреквенције. Наши резултати слажу се са резултатима које су за овај тип речи добили претходни истраживачи. Разлике које се јављају требало би додатно истражити да се види да ли су оне регионалне или индивидуалне.

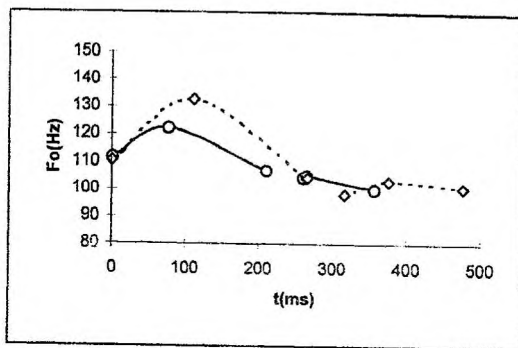
Табела 5. Просечне вредности Фо у речима са  $\sim$  акцентом за све субјекте

просек		Фоп(Hz)	Фом(Hz)	Фок(Hz)	т <sub>м</sub> (ms)	т <sub>к</sub> (ms)
$\sim \sim$	акц. вок.	107.73	122.16	111	94.99	206
	постакц. в.	107.04	108.62	102.16	16.64	100.91
$\sim -$	акц. вок.	108.93	126.67	112.64	98.64	231.93
	постакц. в.	109.05	111.62	103.76	26.96	140.05

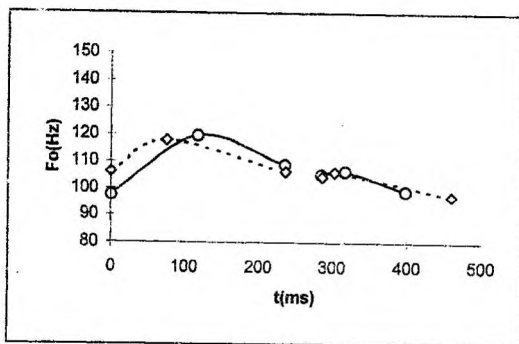
Просечне вредности за сва четири испитаника приказане су у табели 5 и на слици 7. Ово је ток који треба предвидети у програму за синтезу двосложних речи. Програми за аутоматско препознавање говора морали би да укључе и варијације које се јављају у промени Фо, као и у трајању вокала.

## Илустрације

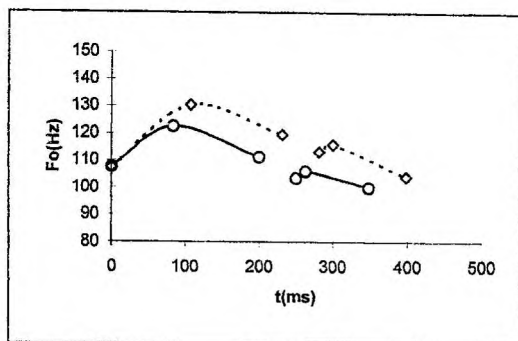
Сл. 1. Графички приказ промене  $F_0$  у речима са  $\sim$  акцентом код субјекта ГП



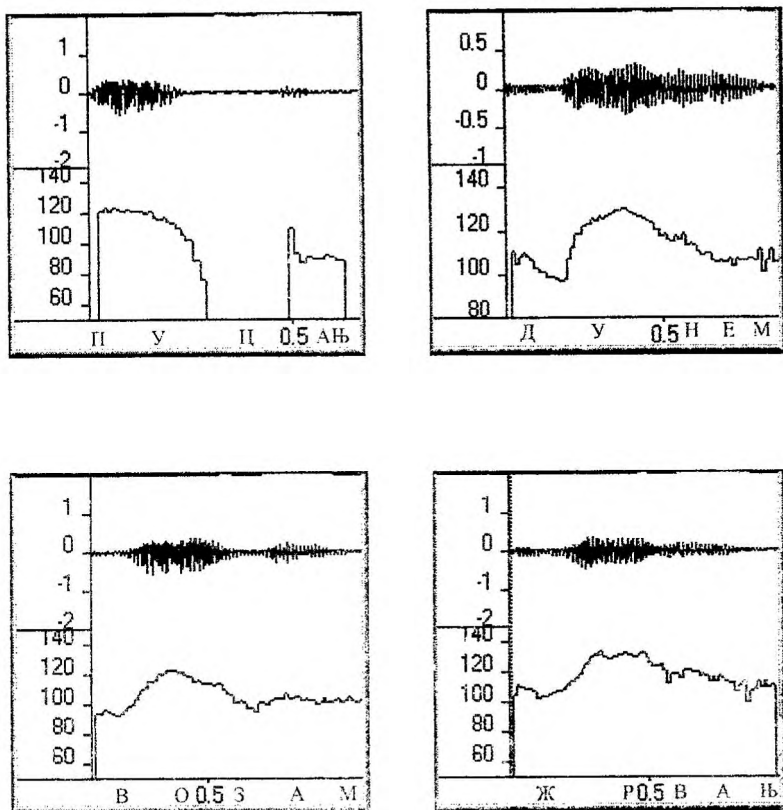
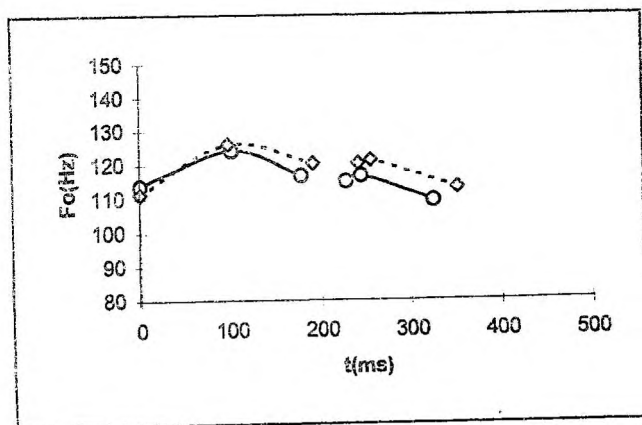
Сл. 2. Графички приказ промене  $F_0$  у речима са  $\sim$  акцентом код субјекта ГМ



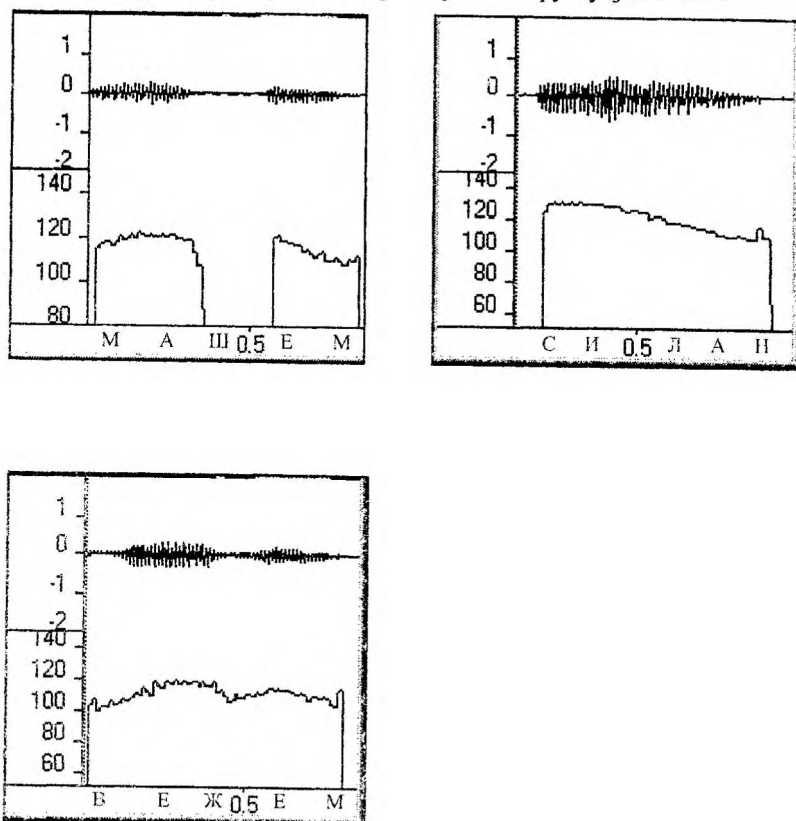
Сл. 3. Графички приказ промене  $F_0$  у речима са  $\sim$  акцентом код субјекта АС



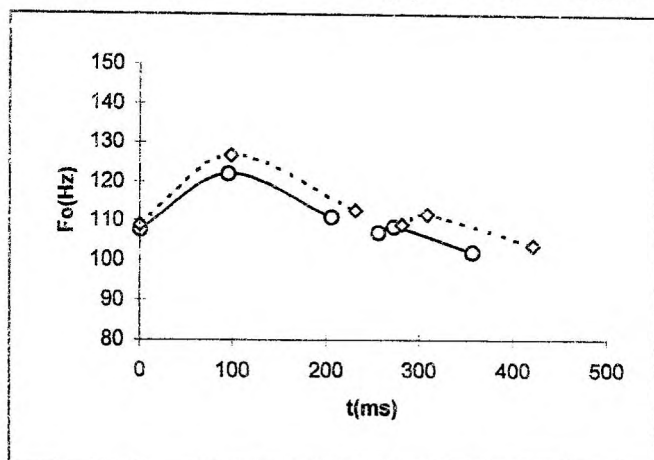
Сл. 4. Неке карактеристичне речи у изговору субјекта АС

Сл. 5. Графички приказ промене  $F_0$  у речима са ^ акцентом код субјекта ММ

Сл. 6. Неке карактеристичне речи у изговору субјекта ММ



Сл. 7. Графички приказ промене  $F_0$  у речима са  $\sim$  акцентом — просек



## R é s u m é e

*Mirjana Sokolović*CHANGEMENT DE LA FREQUENCE ELEMENTAIRE DANS LES MOTS  
DISSYLLABES AVEC L'ACCENT DESCENDANT LONG

Le texte présente une analyse de la fréquence élémentaire (Fo) dans les mots dissyllabes avec l'accent descendant long. Partant des résultats moyens des quatre parleurs masculins, l'auteur propose le changement de la Fo dans les mots pareil, lequel devrait prendre part dans la langue synthétique ainsi que d'être incorporé dans le processus de la reconnaissance automatique de l'ange.